

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Curtain facade cladding frame support block - has U=profile sections with positioning screws through interlocking parallel flanges

Patent Number : DE2924108

International patents classification : E04F-013/08

• **Abstract :**

DE2924108 A Vertical and horizontal light metal profile rails are assembled into a substructure grid for curtain-hung cladding on external walls, and supported on a bearing block. Use is made of two parallel-flanged U-profile sections, with stems (1,1') serving for fixture to wall and rails. They are plugged together with the flange outside on one fitting against the flange inside on the other. Positioning screws (7,7') are passed through slots (9) in the flanges (2,3). There is pref. a hole for the fixing screw (16) in the centre of the stem, surrounded by a spacer ring (17) on the stem face on the building side. This is secure, easily manipulated and adaptable, and less dowelling is needed.

• **Publication data :**

Patent Family : DE2924108 A 19801218 DW1981-01 \*

Priority Nº : 1979DE-2924108 19790615

Covered countries : 1

Publications count : 1

• **Patentee & Inventor(s) :**

Patent assignee : (ICKL-) ICKLER AG

Inventor(s) : LOHMANN S

• **Accession codes :**

Accession Nº : 1981-A0246D [01]

Derwent Classes : Q45

• **Update codes :**

Basic update code : 1981-01

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl. 3:

**E 04 F 13/08**

DE 29 24 108 A 1

11

## Offenlegungsschrift

**29 24 108**

21

Aktenzeichen:

P 29 24 108.5

22

Anmeldetag:

15. 6. 79

43

Offenlegungstag:

18. 12. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

---

54 Bezeichnung: Tragblock für Fassadenverkleidungen

71

Anmelder: Ickler AG, Zollikon (Schweiz)

74

Vertreter: Albrecht, H.F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3305 Sickte

72

Erfinder: Lohmann, Siegfried, 3300 Braunschweig

---

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DE 29 24 108 A 1

Anmelder: ICKLER A.G. , Zollikon

## Patentansprüche

1. Tragblock für die aus vertikalen und horizontalen Leichtmetall - Profilschienen zusammengesetzte, der
- 5 Gebäudefwand vorgehängte Tragraster - Unterkonstruktion von Fassadenverkleidungen, gekennzeichnet durch zwei parallelfangsige U - Profilabschnitte, deren Stege (1,1') zur Befestigung an der Gebäudefwand und an den Profilschienen hergerichtet sind, und die mit den Flanschen (2,3) so zusammengesteckt sind, daß wechselweise die Flanschen-  
10 außenseite des einen Profils der Innenseite des Flansches des anderen Profils anliegt, und durch Schlitze (9) der anliegenden Flanschenpaare geführte Feststell-  
schrauben (7,7')
- 15 2. Tragblock nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Bohrung (10) in der Mitte des Profilstegs (1) für die Befestigungsschraube (16) und einer die Bohrung (10) auf der gebäudefwandigen Stegfläche umgebenden Distanz-  
ring (17)
- 20 3. Tragblock nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Distanzring (17) durch eine senkrecht zur Bohrung (10) und parallel zur U - Profilachse verlaufende Leiste gleicher Auflagefläche ersetzt ist.
- 25 4. Tragblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekenn-  
zeichnet durch parallel zur Stegebene (1) in den Berührungsflächen der Flansche (2,3) angeordnete gerade Rändelrippen (12,11) gleicher Teilung.
5. Tragblock nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß

030051/0425

- 2 -

30 die Rippenquerschnitte gleichseitige Dreiecke mit  
Spitzenwinkeln um 90 Grad sind.

6. Tragblock nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
gekennzeichnet durch eine durchlaufende Rippe ( 4 )  
mit einer nach außen offenen Schraubenkopf - Führungs nut ( 5 )  
längs der Innenkante des einen Flanschs ( 2 ) und  
35 parallel zu dieser verlaufend.

7. Tragblock nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch  
einen senkrecht zur Nut ( 5 ) verlaufenden mittigen  
Führungsschlitz ( 9 ) für die Schraube ( 7 ) in dem  
entgegengesetzten Flansch ( 3 ).

40 8. Tragblock nach Anspruch 1 bis 7 oder einem derselben,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Profile der beiden  
Blockhälften einschließlich der Schraubennut ( 5 ) und  
der Rändelrippen ( 11 , 12 ) identisch übereinstimmen.

-3-

## Patentanmeldung

Anmelder: Ickler A.G. Zollikon

## Tragblock für Fassadenverkleidungen

Die Erfindung betrifft einen Tragblock für die aus

5 vertikalen und horizontalen Leichtmetall - Profilschienen zusammengesetzte, der Gebäudewand vorgehängte Tragraster - Unterkonstruktion von Fassadenverkleidungen.

Die Unterkonstruktion bestimmt die Einfügung der Oberfläche der fertigen Fassadenverkleidung in eine gemeinsame Vertikalebene, unabhängig von Unebenheiten der Gebäudewand oder deren Abweichungen von der Vertikalen.

10 Die Befestigung der Unterkonstruktion an der Gebäudewand muß daher die unterschiedlichen Abstände zwischen beiden bewältigen; in besonderem Maße kann dies bei der Fassaden =

15 sanierung von Altbauten eintreten. Außerdem bringt es die Unterbringung von Dämmsschichten und gegebenenfalls die Forderung einer Hinterlüftung mit sich, daß ein Mindestabstand der Unterkonstruktion von der Gebäudewand eingehalten werden muß. Das Eigengewicht und die Belastung

20 der Unterkonstruktion, die von ihrer Befestigung auf die Hauswand übertragen werden müssen, werden weitgehend durch die Größe der Rasterfelder der Unterkonstruktion bestimmt, die ihrerseits durch die Plattenabmessungen der Verkleidung vorgegeben sind.

25 Für die Montage der Profilschienen wurden Kunststoffdübel mit verlängertem Schaft vorgeschlagen, deren Kopf so ausgebildet ist, daß der Dübel von außen durch ovale

030051/0425

- 2 -

- 4 -

Schlitte der Schiene in das Bohrloch gesteckt und dann durch Drehen mit seinem Kopf im Schienenschlitz einge=

30 renkt werden konnte, wodurch er in Achsrichtung an der Schiene festgelegt wurde. Durch das Anziehen der durch= gehenden Schraube wurden dann Dübel und Schiene in dieser Lage am Mauerwerk befestigt. Diese hinsichtlich Material- und Arbeitsaufwand sehr vorteilhafte Befesti=

35 gungsart kann allerdings - wegen der für das Einrenken des Dübelkopfes erforderlichen Ovalschlitte - nur Kräfte senkrecht zur Schlitzrichtung übertragen; andererseits müssen die Schlitte in Längsrichtung der Schienen verlau= fen, um das Entstehen von Wärmespannungen zu verhindern.

40 Praktisch muß also das gesamte Gewicht und die Eislast der Fassadenverkleidung von den horizontalen Schienen und deren Dübeln übernommen werden; aus dem gleichen Grunde können die Horizontalkräfte durch Windenfall, Wärmedehnung und Wandern der Horizontalschienen nur

45 von den vertikalen Schienen und deren Dübeln aufgenommen werden. Dieser erheblich stärkeren Belastung der horizont= talen Schienen kann bis zu einem bestimmten Grad dadurch Rechnung getragen werden, daß die Anzahl der Dübel ent= sprechend erhöht wird; durch den höheren Material- und

50 Zeitaufwand kann allerdings die Wirtschaftlichkeit dieser Befestigungsart infrage gestellt werden, vorausgesetzt, daß die erforderliche Dübelanzahl überhaupt untergebracht werden kann.

Die einzige experimentell und rechnerisch erfaßbare Größe ist bei Kunststoff - Verdübelungen die zentrische, axiale Auszugskraft; denn es hat sich gezeigt, daß die Auszugs= kräfte bei außermittigem, beziehungsweise schrägem Zug beträchtlich und unregelmäßig abfallen. Zur Berücksich= tigung dieser Tatsache müssen daher Verdübelungen, bei

55 denen außermittige oder schräge Auszugskräfte auftreten, mit hohen Sicherheitszahlen gerechnet werden, die eine

- 5 -

Größenordnung von  $S = 18$  erreichen können. Bei der beschriebenen Abstand - Dübel - Befestigung bewirkt das von der Last erzeugte Biegemoment eine solche

65 außermittige oder schräge Zugbeanspruchung des DüBELS, so daß der Rechnung eine erhöhte Sicherheitszahl zugrunde gelegt werden muß, woraus sich wiederum eine größere Dübelzahl als erforderlich ergibt, als sie bei zentrischer Beanspruchung erforderlich wäre.

70 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile und Mängel zu beheben, ohne die VORZÜGE der beschriebenen Unterkonstruktions - Befestigung preiszugeben; ferner soll der Aufwand an Dübeln und Arbeitsaufwand bei der Montage beträchtlich vermindert werden, ohne die

75 Sicherheit zu beeinträchtigen. Weiterhin soll die Möglichkeit erschlossen werden, Teile der Unterkonstruktion als zugbeanspruchte Trageteile für die Fassadenverkleidung, also die Hauptlast, heranzuziehen, die hierfür bisher nurmittelbar nutzbar waren, also die Unterkonstruktion gleichmäßiger zu beladen und vollständig auszunutzen, womit eine weitere Erhöhung der Sicherheit bei gleichzeitiger Verminderung des Material- und Arbeitsaufwands verbunden ist.

65 Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch einen verstellbaren, biegungssteifen Tragblock gelöst, welcher gegen einen Kunststoffabstanddübel austauschbar ist, bei senkrechten Tragschienen vorzugsweise den obersten, und die gesamte, in Längsrichtung der Tragschiene wirkende Last zu übernehmen vermag. Die Kunststoffdübel

70 brauchen dann nur noch die quer zu den Schienen wirkenden kleineren Kräfte aufzunehmen. Diese Anordnung ermöglicht es, die Fassadenbekleidung an den senkrechten Profilschienen aufzuhängen. Durch Verbindung der Tragblöcke mit den waagerechten Profilschienen können die Kunststoffabstanddübel der senkrechten Profilschienen von Horizontalbe-

75

- 6 -

lastungen befreit werden; damit wird die Möglichkeit erschlossen, das gesamte Abstanddübel - Feld von jedweder Biegungsbeanspruchung freizustellen.

Erfindungsgemäß besteht der zwischen Gebäudewand und 80 der Profilschienen - Unterkonstruktion anzubringende Tragblock aus zwei parallelflanschigen U - Profil - Abschnitten, deren Stege zur Befestigung an der Gebäude- wand und an den Profilschienen der Unterkonstruktion eingerichtet sind, und die mit ihren Flanschen derart 85 zusammengesteckt sind, daß jeweils die eine Flanschen- außenseite des einen Profils auf den Innenseite des Flansches des anderen Profils anliegt, wobei Feststell- schrauben durch Slitze dieser aneinander anliegenden Flansche hindurchgeführt sind und deren Verschiebbarkeit 90 begrenzen. Vorzugsweise ist eine einzige Bohrung mit einem diese umschließenden Distanzring in der Mitte des gebäudeseitigen Profilstegs für die Befestigungs- schraube angebracht. In einer bevorzugten Ausführungs- form sind zur Erzielung einer dauerhaften Biegungssteifig- 95 keit des Blocks in allen Richtungen in den Berührungs- flächen der Flansche gerade Rändelrippen gleicher Teilung parallel zur Stegebene angebracht, wobei die Rippen- querschnitte gleichseitige Dreiecke mit Spitzwinkeln um 100 Grad sein sollen. Für die unverlierbare Aufnahme der Feststellschrauben ist zweckmäßig die freie Kante des einen Flansches als Rippe zur Aufnahme einer nach außen offenen Führungsnot für den Hammerkopf der Schraube 105 ausgebildet, während der entgegengesetzte Flansch einen senkrecht zu dieser Nut bzw. Rippe liegenden geschlosse- nen Schlitz für die Schraube erhält. Durch diese Anord- nung wird zweierlei erreicht: Der Innenraum des vormontier- ten Blocks ist bei der Montage an der Gebäudewand frei zugängig und die Feststellschrauben sind in jedem Stadium der Montage zugängig und bleiben dies sogar noch nach 110 der Montage der gesamten Unterkonstruktion.

- ~~5~~ - 5 -

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Im einzelnen zeigt

115      Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch den fertig montierten Tragblock,  
             Fig. 2 einen gleichen Schnitt durch einen Abstanddübel herkömmlicher Art,  
             Fig. 3 einen gleichen Schnitt durch einen auf den kleinsten Abstand eingestellten Tragblock,  
             Fig. 4 eine Tragblockhälfte in schaubildlicher Darstellung,  
             Fig. 5 eine der Figur 1 entsprechende Seitenansicht, Tragblock auf den größten Abstand eingestellt,  
             Fig. 6 den zur Figur 5 gehörigen Grundriß, bzw. die Ansicht von oben, und  
             Fig. 7 die gleiche Darstellung, wie in Figur 6, die eine Tragblockhälfte verschwenkt.

Bei der Beschreibung wird von einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ausgegangen, bei welcher die beiden Hauptteile, nämlich die Abschnitte eines parallelflanschigen U - Profils bis auf die Bohrungen in den Stegen vollständig übereinstimmen. Beide Teile können also von demselben Stahlprofil abgeschnitten werden. Ein solcher Abschnitt ist in Fig. 4 schaubildlich dargestellt. Das U - Profil besteht aus dem Steg 1 mit den gleichbreiten Flanschen 2 und 3. Die Außenkante des Flansches 2 ist auf der Innenseite durch eine Rippe 4 verstärkt, die eine nach beiden Seiten und nach oben offene T - Nut enthält. Diese dient zur Aufnahme des Hammerkopfes 6 der Schraube 7. In dem anderen Flansch 3 befindet sich, vorzugsweise in der Mitte, ein zur T - Nut 5 des Flansches 2 senkrecht verlaufender Schlitz 9, durch den die Schraube 7 hindurchgesteckt werden kann. Im Steg 1 befindet sich eine zentrale Bohrung 10 für die Befestigungsschraube 11 ( Fig. 1 und 5 ).

- 8 -

145 Das Profilgegenstück enthält anstelle der Bohrung 10 in seinem Steg 1' die zur Befestigung der Profilschiene 15 mittels der Niete 14 erforderlichen Bohrungen 13 (Fig. 1) Die Innenflächen der Flansche 3, 3' und die Außenflächen der Flansche 2, 2' sind mit in Teilung und Profil

150 übereinstimmenden Rändelrippen 11 und 12 versehen die vorzugsweise senkrecht zum Schlitz 9 und parallel zur T - Nut 5 verlaufen. Die Rändelrippen 11, 12 haben vorzugsweise einen gleichschenkligen Dreiecks - Querschnitt mit einem Spitzwinkel um 90 Grad. Diese Rändelrippen gewährleisten nicht nur eine feste und zuverlässige Verbindung der beiden Profilstücke mit parallelen Stegen 1 und 1' zu dem Tragblock, sondern auch falls erforderlich, mit spitzwinklig gegeneinander geneigten Stegebenen. Diese Notwendigkeit ergibt sich, wenn die Unterkonstruktion exakt vertikal an einer Gebäudewand befestigt werden muß, die von der Vertikalen abweicht. Obwohl diese Abweichungen nur wenige Grade betragen, können sie mit einer Rändelrippenteilung in der Größenordnung weniger Millimeter beherrscht werden. Es wird also aus dieser Sicht keine 165 extremkleine Rasterteilung benötigt.

Zur Montage werden die Hammerköpfe 6 der beiden Schrauben 7 in die T - Nuten 5 eingeschoben; dann wird das eine U - Profil um seine Längsachse um 180 Grad gedreht und über das andere Profil gesteckt, wobei die Schrauben 7, 7' in 170 die Schlitze 9', 9 gleiten. Durch Aufschrauben der Muttern 8 werden die Teile dann zusammengehalten. Dieser vormontierte Block braucht für die Montage am Gebäude nicht wieder zerlegt zu werden.

Bei dieser Montage wird der Block durch die Schraube 16, 175 die durch die Bohrung 10 des Steges 1 hindurchgesteckt ist, in einem Dübel der Wand 19 verschraubt ( Fig. 1 ). Bei gelockerten Muttern 8 können die beiden Blockhälften gemäß Fig. 5 soweit auseinandergezogen werden, daß die

- 1 -

Schraubenachsen zusammenfallen und die Schrauben 7 ein  
 180 Gelenk bilden, um das vordere Blockhälfte beseite  
 geklappt werden kann ( Fig. 7 ). Auf diese Weise ist die  
 Schraube 16 von außen zugängig.

Auf der Wandseite des Stegs 1 ist die Schraube 16 von einem  
 185 Ring 17 umgeben, der einen direkten Kontakt des Stegs 1  
 mit der Gebäudewand 19 verhindert. Die Fläche dieses Rings  
 muß so bemessen sein, daß beim Anziehen der Schraube 16  
 die zulässige Druckbeanspruchung des Wandmaterials nicht  
 überschritten wird, und die Dicke des Ringes 17 muß  
 ausreichen, um einen Kontakt der Stegunterkante 18 bei  
 190 Verformungen des Blocks und der Schraube 16 durch die  
 auftretenden Biegemomente zu verhindern. Bei einem  
 solchen Kontakt würde eine Resultierende in der Größenord-  
 nung der vollen Fassadenlast auftreten, die in schräger  
 Ausziehrichtung auf die Befestigungsschraube einwirkt.  
 195 Wegen dieser besonderen statischen Funktion und Bedeutung  
 des Ringes 17 wird dieser zweckmäßigerweise unverlierbar  
 auf die Schraube 16 aufgesteckt oder mit dem Steg 1,  
 etwa durch Schweißen, fest verbunden. Er kann auch durch  
 eine quer zur Hauptbelastungsrichtung, also waagerecht  
 200 angeordnete durchlaufende Leiste ersetzt werden, da die  
 Kreisform nicht entscheidend ist.

Der an der Gebäudewand 19 montierte Block kann nun mit  
 seiner vorderen Stegfläche 1' auf die vorgesehene Profil-  
 schienenebene bzw. die bereits vormontierten Profilschie-  
 205 nen 15 ausgerichtet und dann durch Anziehen der Schrau-  
 benmuttern 8 festgestellt werden. Im Anschluß daran, oder  
 auch vor dem Anziehen der Schraubenmuttern 8 werden  
 Block und Profilschiene 15 mittels der Niete 14 oder  
 auf andere geeignete und geläufige Weise miteinander  
 210 verbunden.

Die in Figur 2 dargestellte geläufige Abstanddübel - Schrau-

- 8 - 10 -

benbefestigung 20, 21 22 überträgt die am Kopf 22 aufgenommene Last als Biegemoment auf den Wanddübel 23 und ist daher nur sehr begrenzt belastbar. Das gilt entsprechend auch für die Dübelnschraube 20 selbst. Bei dem erfindungsgemäßen Tragblock ist die Last zufolge der Kürze der Schraube 16 an dieser als reine Scherkraft wirksam. Das durch diese in der Schraube 16 erzeugte Biegemoment ist durch den kurzen Abstand des Schraubenkopfes von der Einspannstelle im Dübel vernachlässigbar klein, auch wenn dieser Abstand durch die Dicke der Scheibe 17 geringfügig vergrößert wird.

Durch die Verbindung des erfindungsgemäßen Tragblocks mit der Abstanddübel-Befestigung nach Figur 2 ergibt sich die überraschende Tatsache, daß das über die Befestigung 13, 14 auf den Vordersteg 1' normalerweise übertragene Lastmoment von der Profilschiene auf den oder die benachbarten Abstanddübelköpfe 22 als reine zentrische Kraft, normalerweise als Druckkraft übertragen wird, so daß an der Blockbefestigungsschraube 16 gar keine von der Hauptlast verursachte Biegemomente auftreten können, und zwar auch dann nicht, wenn Stegebenen des Blocks aus irgend welchen Gründen nicht parallel zueinander ausgerichtet sind.

Durch die Erfindung werden nicht nur eine Reihe von Unsicherheiten in statischer und rechnerischer Hinsicht beseitigt, die bisher nur durch hohe Sicherheitszuschläge berücksichtigt werden mußten, sondern es kann mit geringem Aufwand ein höher belastbares System aufgebaut werden, welches es beispielsweise zuläßt, die Hauptlast ausschließlich von den vertikalen Profilschienen übernehmen zu lassen und dabei für jede Profilschiene mit einem Block, vorzugsweise am oberen Ende, auszukommen. Diese senkrechten Profilschienen 15 werden zu diesem Zweck vorzugsweise als Doppelflansch- Profile etwa gemäß Figur 6 ausgebildet, an denen die Fassadenplatten

- 8 -  
- 11 -

in geeigneter Weise eingehängt werden.

Grundsätzlich kann der erfindungsgemäße Tragblock auch mit den horizontalen Profilschienen des Tragrasters verbunden werden, um die Horizontallasten zu übernehmen

250 und auf diese Weise die Abstandsdübel der vertikalen Schienen von Biegebeanspruchung zu entlasten und die rechnerische Transparenz zu erhöhen. Die Blockabmessungen können dabei den wesentlich geringeren Belastungen angepaßt werden, so daß die Wirtschaftlichkeit weiter

255 verbessert wird.

-12-  
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2924108

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 24 108  
E 04 F 13/08  
15. Juni 1979  
18. Dezember 1980

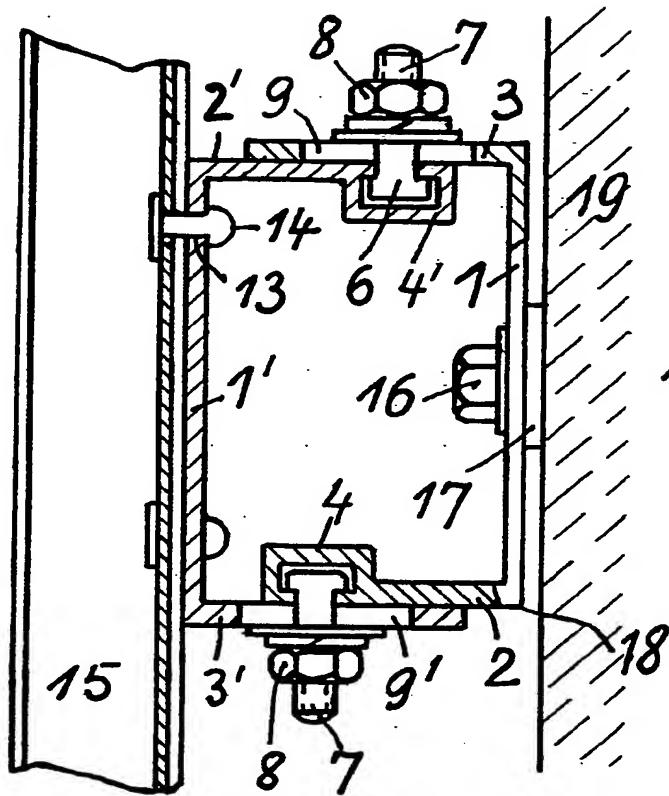


Fig. 1

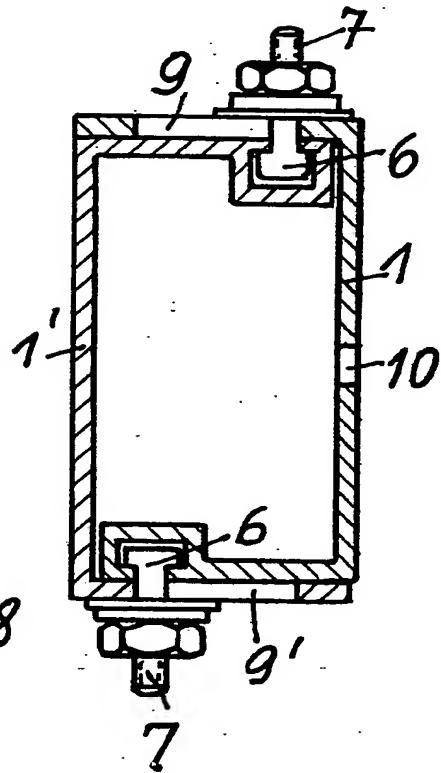


Fig. 3

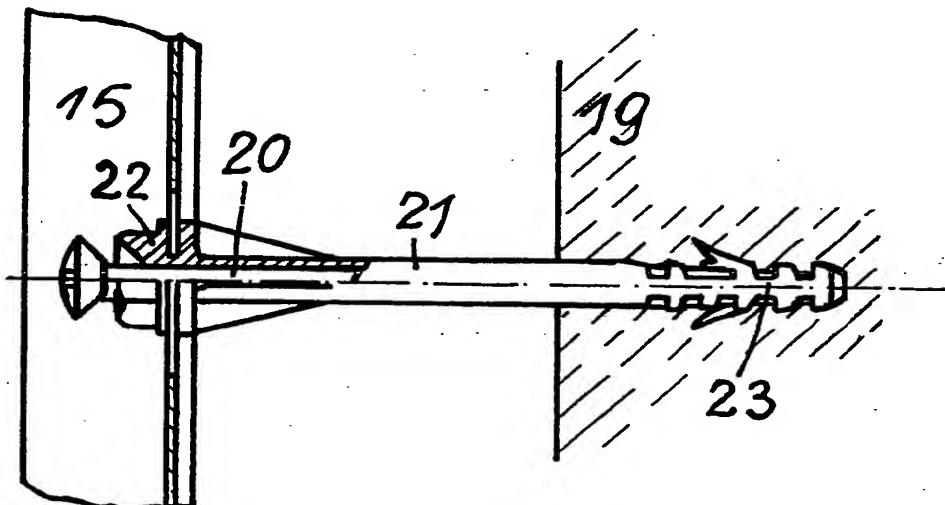


Fig. 2

030051/0425

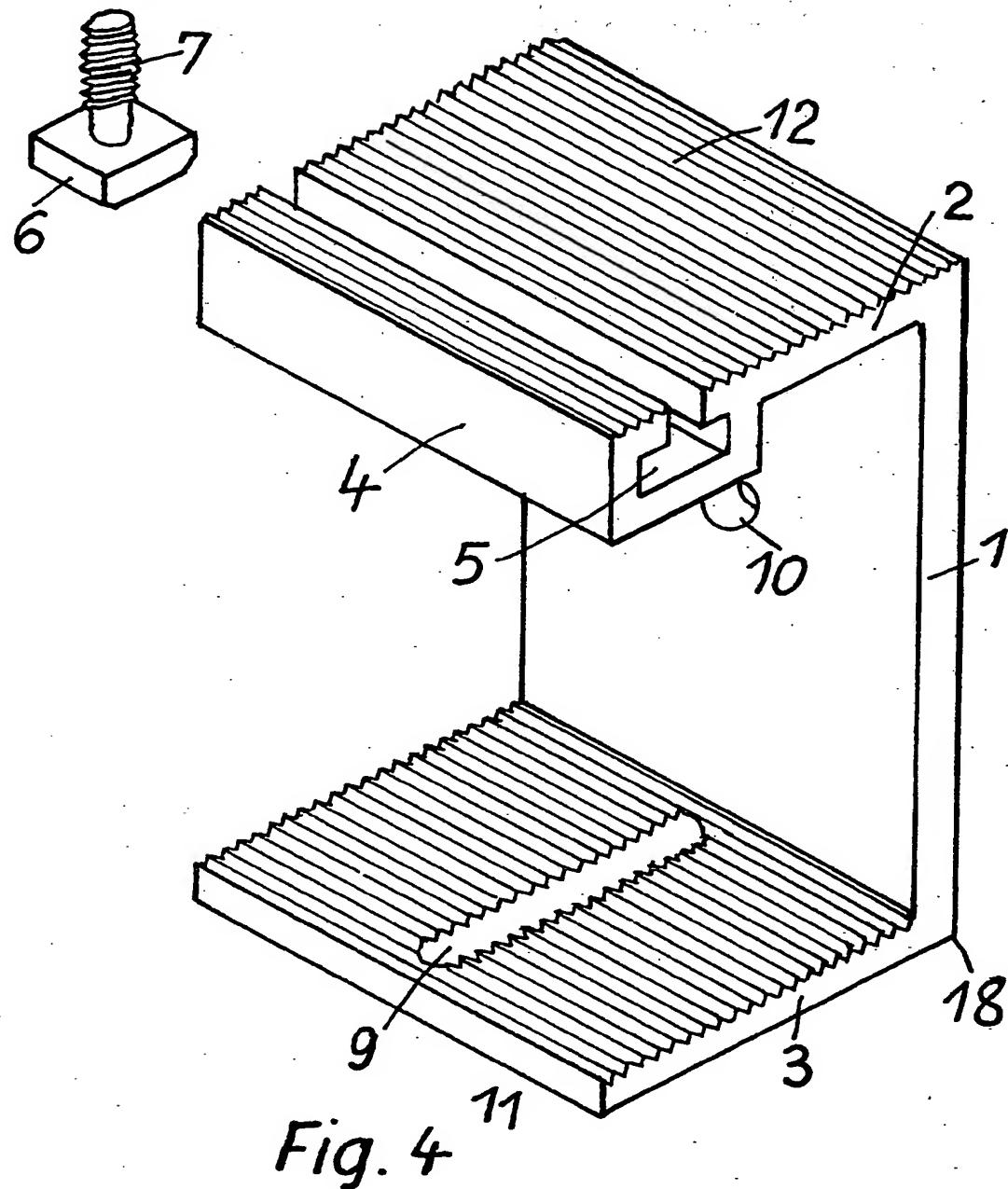


Fig. 4

030051/0425

2924108

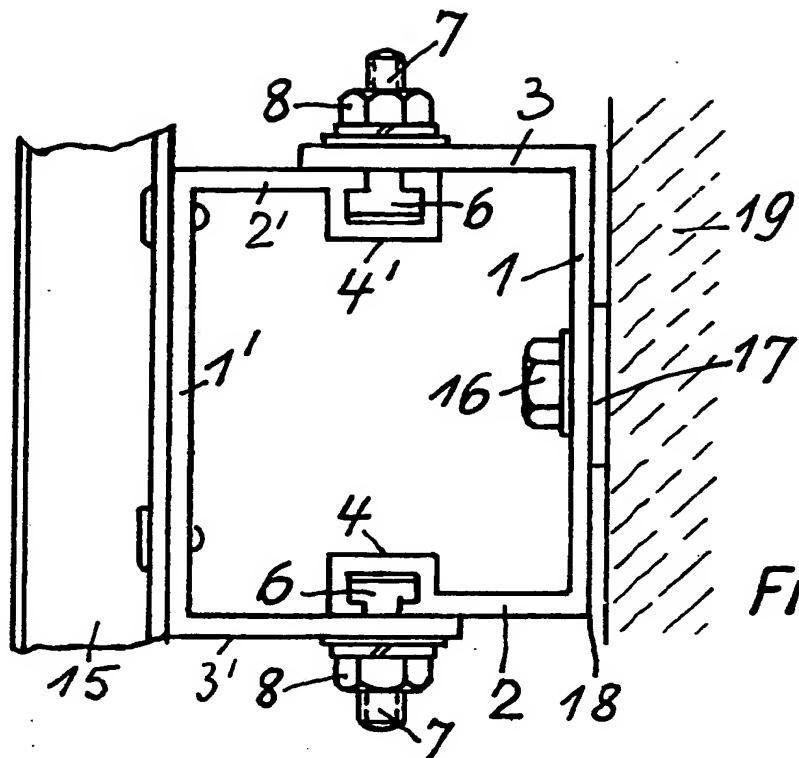


Fig. 5

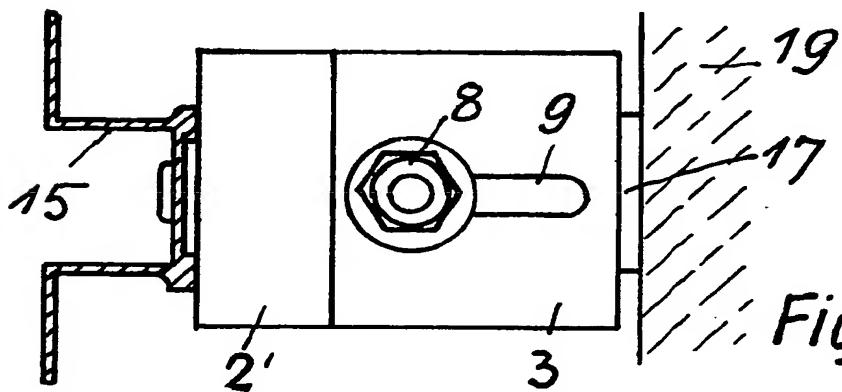


Fig. 6

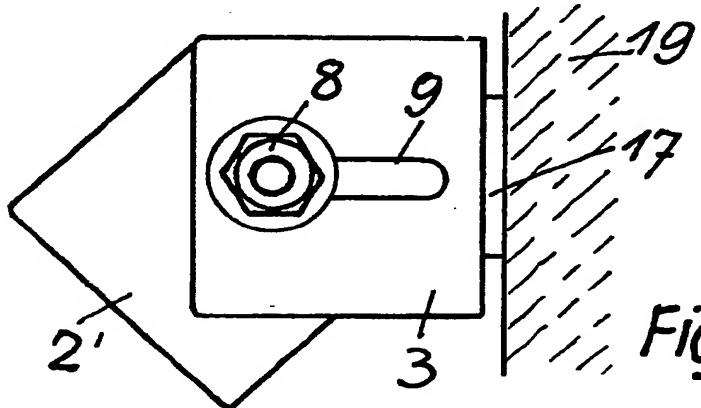


Fig. 7

030051/0425